



NEW EVIDENCE FOR ACID RAIN FIGHT

Environment Ontario recently published three scientific reports, which provide additional evidence demonstrating that further reductions in sulphur emissions are needed to control the acid rain problem.

The first report, entitled *Ten-year trends in sulphate, nitrate and hydrogen deposition in central Ontario*, established that various agencies' sulphur emission control programs are reducing acid deposition. A 10-year analysis of sulphate deposition data showed that reductions in sulphur dioxide emissions have resulted in substantial decreases in acid precipitation in the Muskoka-Haliburton region of central Ontario. (See Figure 1 for location of study area.)

Between 1976 and 1985, sulphur dioxide emissions decreased by 36 per cent in Ontario, 30 per cent in eastern Canada and 16 per cent in the eastern United States. As a result, the total acidity of precipitation in this area declined by 29 per cent.

This means that additional emission controls, such as those mandated by the Countdown Acid Rain program in Ontario, will result in further reductions in acid deposition. However, the report also showed that sulphur dioxide emissions from all of eastern North America have a great effect on the acidity of precipitation in Ontario. Although Ontario, the six other eastern provinces and the Canadian federal agencies are taking appropriate measures to reduce the magnitude of the acid rain problem, these results underline the need for concurrent emission reductions in the United States.

A second study, entitled *The Rate of Acidification of Aquatic Ecosystem in Ontario, Canada*, adds weight to the above argument. Even though acid deposition is decreasing, Plastic Lake, which is located in the Muskoka-Haliburton area of Ontario, continues to acidify.

The Plastic Lake catchment in the pre-Cambrian part of southern Ontario has been under study since 1979. Direct observations of Plastic Lake during this

IL FAUT INTENSIFIER LA LUTTE CONTRE LES PLUIES ACIDES

Trois études scientifiques qu'Environnement Ontario a fait paraître dernièrement montrent qu'il faut réduire davantage les émissions de composés soufrés si l'on veut venir à bout des pluies acides.

La première étude, intitulée *Ten-year trends in sulphate, nitrate and hydrogen deposition in central Ontario*, confirme que les programmes de réduction mis en oeuvre par divers organismes ont permis de diminuer les dépôts acides. En effet, l'analyse des données relatives aux dépôts de sulfates, sur dix ans, fait état d'une baisse considérable des précipitations acides dans la région de Muskoka-Haliburton du centre de l'Ontario. (La zone observée est délimitée à la figure 1.)

Entre 1976 et 1985, les émissions d'anhydride sulfureux ont diminué de 36 % en Ontario, de 30 % dans l'Est canadien et de 16 % dans l'Est américain. En conséquence, l'acidité totale des précipitations a chuté de 29 % dans cette région.

Ainsi, les moyens de lutte supplémentaires, par exemple ceux que prescrit le programme « Les pluies acides, un compte à rebours » pour certaines sociétés ontariennes, contribueront à réduire encore plus les dépôts acides. Cela dit, les émissions d'anhydride sulfureux de tout l'est de l'Amérique du Nord influent énormément sur l'acidité des précipitations qui tombent sur notre territoire. Bien que l'Ontario, les six autres provinces de l'Est et les autorités fédérales canadiennes prennent les mesures voulues pour diminuer l'ampleur du problème que posent les pluies acides, les résultats illustrent la nécessité de mesures analogues aux États-Unis.

Une deuxième étude, parue sous le titre *The Rate of Acidification of Aquatic Ecosystems in Ontario, Canada*, vient corroborer ce fait. Si les dépôts acides diminuent, le lac Plastic, situé dans la région de Muskoka-Haliburton, continue pourtant de s'acidifier.

Le bassin hydrographique de ce lac du sud de l'Ontario, qui fait partie du bouclier canadien, est à l'étude depuis 1979. Son observation directe, pendant huit ans, a révélé que ses eaux s'étaient acidifiées davantage à cause d'une baisse spectaculaire de l'alcalinité et aussi du pH, qui a diminué de 2 unités. Le lac a également



Copyright Provisions and Restrictions on Copying:

This Ontario Ministry of the Environment work is protected by Crown copyright (unless otherwise indicated), which is held by the Queen's Printer for Ontario. It may be reproduced for non-commercial purposes if credit is given and Crown copyright is acknowledged.

It may not be reproduced, in all or in part, for any commercial purpose except under a licence from the Queen's Printer for Ontario.

For information on reproducing Government of Ontario works, please contact ServiceOntario Publications at copyright@ontario.ca

eight-year period showed that the waters became more acidified as a result of a threefold decrease in alkalinity and a decrease in pH of 0.2 units. Biological damage also occurred, including extinction or near-extinction of certain mollusc and crustacean species, increased growth of undesirable filamentous algae species and increased fish mortality.

Plastic Lake has continued to acidify as a result of the continuing sulphate release from the surrounding area, which had accumulated when deposition was higher. As a result of the recent decreases in sulphur dioxide emissions, the rate of acidification of Plastic and other lakes may slow down; however, further decreases in deposition are necessary if the chemical and biological damages are to be reversed in these areas and prevented in others.

A third report, *Effects of sulphur deposition on lake water chemistry in Ontario*, showed that Plastic Lake is typical of many other lakes in the province, which are sensitive to acid deposition.

The effects of sulphur deposition on lake chemistry on a regional scale were assessed. Ontario was divided into zones based on total sulphur deposition, with deposition in the province decreasing from south to north. A separate zone was constructed around Sudbury to take into account the locally high deposition rate.

An analysis of the chemical data collected for a total of 1,180 soft-water lakes surveyed between 1981 and 1987 showed that there was a strong correlation between both the average lake pH and average alkalinity of lakes within each zone and the sulphur deposition occurring in the zones.

Assuming that the chemical characteristics in the lowest deposition zone are indicative of "background conditions," alkalinity has been substantially reduced in lakes in all of the other regions.

Almost one-quarter of the sensitive lakes surveyed in the higher deposition zones had alkalinities similar to Plastic Lake and are expected to have been adversely affected biologically.

The three reports summarized above add to evidence that additional reductions in sulphur dioxide emissions are necessary. Even though acid deposition has decreased, deposition continues to be excessive, and the amount of sulphur deposited historically is still being released into sensitive lakes. Therefore, these lakes will continue to acidify, unless further controls are applied.

To obtain copies of the three reports, contact:
Environment Ontario or Environment Ontario
Public Information Centre Acid Precipitation Office
135 St. Clair Ave. W. 40 St. Clair Ave. W., 7th Fl.
Toronto, Ont. M4V 1P5 Toronto, Ont. M4V 1M2
(416) 323-4321 (416) 323-5051

subi des dommages biologiques : extinction ou quasi-extinction de certaines espèces de mollusques et crustacés, développement d'algues filamenteuses indésirables et accroissement de la mortalité des poissons.

Le lac Plastic a poursuivi son acidification parce que les sulfates des environs, qui s'étaient accumulés quand les dépôts étaient plus nombreux, ont continué de l'affliger. La réduction récente des émissions d'anhydride sulfureux pourrait bien ralentir le rythme d'acidification du lac Plastic et des autres, mais si les dépôts ne diminuent pas, les dommages chimiques et biologiques que ceux-ci ont subis seront irréversibles et on ne pourra empêcher qu'ils atteignent d'autres lacs.

Enfin, la troisième étude, intitulée *Effects of sulphur deposition on lake water chemistry in Ontario*, montre que le lac Plastic est semblable à bien d'autres lacs de la province qui sont sensibles aux dépôts acides.

Les auteurs ont évalué, pour chaque région, les effets de ces dépôts sur la chimie des lacs. Ils ont ainsi divisé l'Ontario en diverses zones en fonction des dépôts totaux de composés soufrés, ceux-ci diminuant vers le nord. Une zone distincte a été établie autour de Sudbury, car le taux de dépôts est élevé dans cette région.

L'analyse des données chimiques recueillies sur 1 180 lacs d'eaux douces échantillonnés entre 1981 et 1987 a montré qu'il y avait un lien étroit entre l'alkalinité et le pH moyens des lacs de chaque zone et le taux de dépôts soufrés.

En supposant que les caractéristiques chimiques de la zone où les dépôts sont les moins faibles indiquent les conditions de fond, l'alkalinité des lacs a baissé considérablement dans toutes les autres régions.

Dans près du quart des lacs sensibles analysés dans les zones où les dépôts étaient élevés, le taux d'alkalinité était semblable à celui du lac Plastic, et on croit que ces masses d'eau ont toutes subi des dommages biologiques.

Les trois études plus haut confirment, comme bien d'autres sources, qu'il faut à tout prix réduire davantage les émissions d'anhydride sulfureux. Même si les dépôts acides ont diminué, ils continuent d'être excessifs, et les composés soufrés déjà déposés sont encore rejetés dans les lacs sensibles. C'est pourquoi ces lacs ne cesseront pas de s'acidifier à moins que l'on ne prenne des mesures supplémentaires.

Pour se procurer ces études, communiquer avec :
Environnement Ontario
Centre d'information
135, av. St. Clair ouest
Toronto (Ontario) M4V 1P5
(416) 323-4321

ou

Environnement Ontario
Bureau des précipitations acides
40, av. St. Clair ouest, 7^e étage
Toronto (Ontario) M4V 1M2
(416) 323-5051

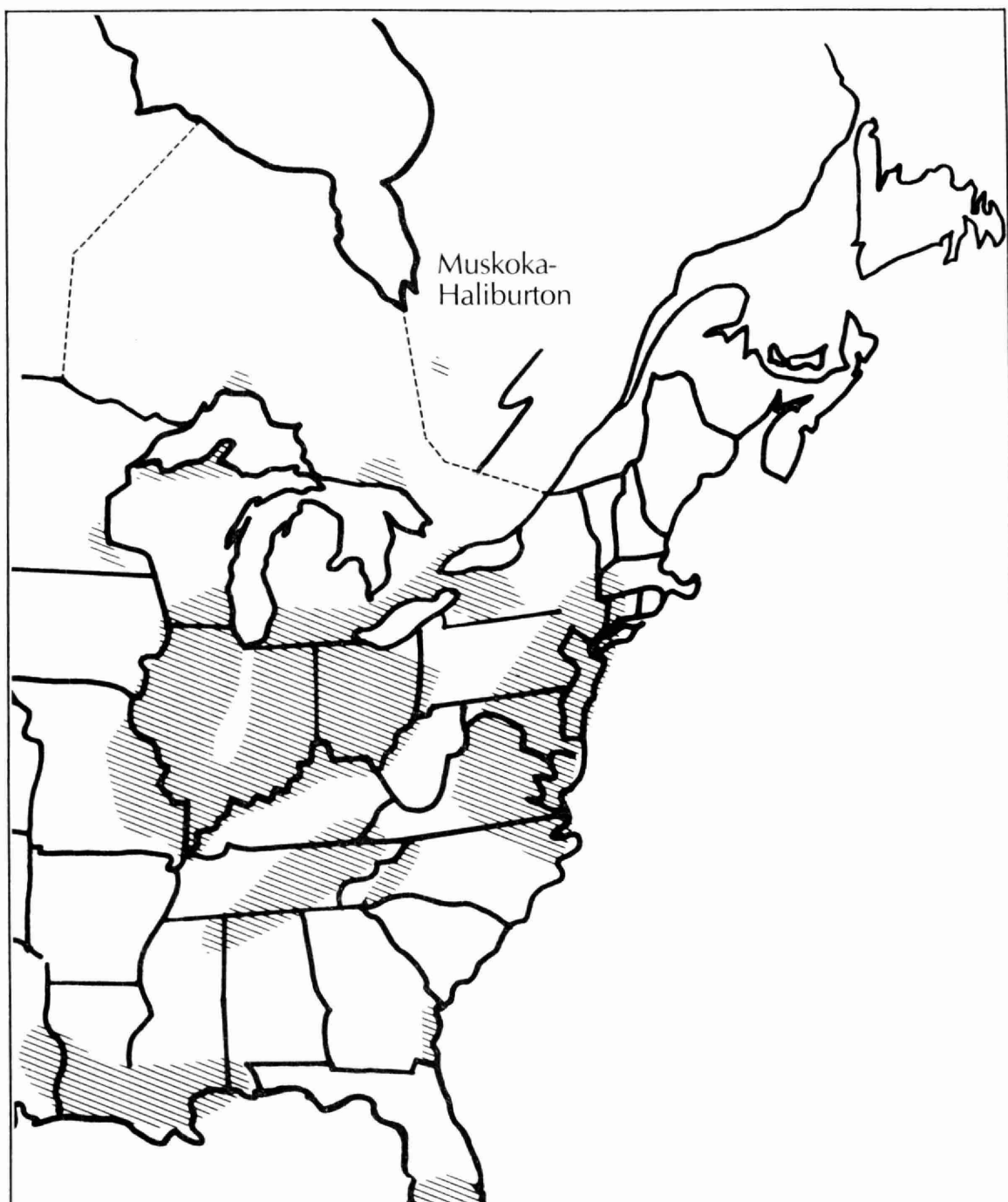


Figure 1: Location of the study area (Muskoka-Haliburton) showing approximate areas (shaded) of high sulphur dioxide and nitrogen emissions.

Région à l'étude (Muskoka-Haliburton) et zones (parties ombrées) où les émissions d'anhydride sulfureux et d'azote sont élevées.